

# NAJVÝZNAMNEJŠIE MINERÁLY MALÝCH KARPÁT

Malé Karpaty patria k mineralogicky najvýznamnejším oblastiam na Slovensku. Lokality Pezinko a Pernek patria ku klasickým lokalitám minerálov vo svete a európsky význam mala bridlica v Marianke. Prvýkrát na svete tu bol opísaný minerál schafarzikit v Perneku a v minulosti dnes už Medzinárodnou mineralogickou asociáciou zrušený minerál eukamptit. Nachádza sa tu najväčšia akumulácia brandholzitu a schafarzikitu na svete, najväčšie kryštály annitu v Karpatoch, chemickým zložením unikátny a vo svete ojedinelý V-Cr granát goldmanit a pod. Z makroskopických pozorovateľných minerálov sú najvýznamnejšie:

**ANDALUZIT**  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$  má najvýznamnejšiu lokalitu na Slovensku pri Pezinku pod Pezinskou Babou. Tu tvorí až 3,6 cm dlhé stĺpcovité hnedofialové kryštály zarastené v bielom kremeňi.

**ANNIT**  $\text{KFe}^{2+}_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$  je minerál zo skupiny sludy, všeobecne označovaný tiež ako biotit, ktorý je niekedy veľmi hojný v granitových pegmatitoch Malých Karpát. Medzi Račou a Kamzíkom resp. v okolí Kamzíku boli nájdené až 40 cm dlhé lištovité kryštály sludy. Doteraz sú najväčšími kryštálmi tohto minerálu nielen na Slovensku, ale aj v celých Karpatoch. Navyše v Rösslerovom lome, kde jeho veľké agregáty boli najčastejšie, bol v roku 1855 Gustávom Adolfovom Kenngottom (1818 – 1897) opísaný nový minerál eukamptit. Išlo tmavozelený biotit podobný minerál. Neskôr bol tento minerál zrušený, lebo išlo pravdepodobne o zmes klinochlóru a annitu.

**ANTIMÓN** **Sb** tvorí drobnozrnné agregáty s intenzívnym kovovým leskom v čiernych bridliciach na ložisku Pezinko – Kolársky vrch. Jeho monominerálne hniezda majú až 10 cm. V Pezinku sa našli najväčšie a najvýznamnejšie vzorky tohto minerálu nielen na Slovensku, ale aj v celých Karpatoch.

**AXINIT-(Fe)**  $\text{Ca}_4\text{Fe}^{2+}_2\text{Al}_4[\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{30}](\text{OH})_2$  má svoju najvýznamnejšiu lokalitu na Slovensku v údolí Račieho potoka pri Limbachu, kde esteticky vykryštalizované idiomorfne kryštály axinitu-(Fe) sa vyskytujú v asociácii s aktinolitom, albitom a kalcitom.

**BERTHIERIT**  $\text{FeSb}_2\text{S}_4$  patrí lokálne medzi pomerne hojné sulfidy. V Pezinku na ložisku Kolársky vrch sa pravdepodobne už v 19. storočí, ale aj na začiatku 21. storočia nachádzali zriedkavo veľmi bohaté plstnaté až ihlicovité niekoľko cm veľké monominerálne agregáty berthieritu, ktoré patria k najvýznamnejším lokalitám tohto minerálu na Slovensku. Max. veľkosť ihlic dosahovala 1,4 cm. Veľmi hojný je aj na ložisku Kuchyňa – Skalnatá.

Jedinou doteraz známou lokalitou kryštalovaného makroskopického **BERTRANDITU**  $\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2$  na Slovensku je pegmatit pri Bratislave na lokalite Líščia stráň. Tu sa našli aj doteraz najväčšie prizmatické biele až bezfarebné kryštály bertranditu v celých Karpatoch.

**BERYL**  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$  má najbohatšiu koncentráciu výskytov v Karpatoch v bratislavských granitových pegmatitoch. Nezriedka sa vyskytujú niekoľko centimetrové kryštály najčastejšie v kremeňi.

**BRANDHOLZIT**  $\text{MgSb}_2(\text{OH})_{12}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$  má v Perneku (lož. Krížnica), ale najmä v Pezinku (lož. Kolársky vrch) svetovú lokalitu. V Pezinku recentne vzniká na stenách vydobytých banských priestorov, kde jeho kryštalické agregáty zložené niekedy z až 1 cm veľkých kryštálov pokrývajú plochy niekoľkých stoviek  $\text{cm}^2$ . Dokáže vykryštalizovať v priebehu niekoľkých týždňov a tvorí tu momentálne najväčšiu akumuláciu na svete. Nachádza sa tu vyše ~85 % všetkého brandholzitu na Zemi. Vďaka veľkosti kryštálov a bohatosti vzoriek je Pezinko dodnes dominantnou lokalitou tohto minerálu na svete a z vedeckého a muzeologického hľadiska prakticky bezkonkurenčnou lokalitou. V čase nálezu bol Pernek jeho druhou lokalitou na svete. V Perneku tvorí do 4 mm veľké bezfarebné, biele až sivé kryštály. Na perneckom brandholzitu bolo urobených viacero referenčných analýz pre tento minerál. Doteraz jedinou významnejšou lokalitou **FENAKITU**  $\text{Be}_2(\text{SiO}_4)$  na Slovensku a zároveň v Karpatoch je pegmatit na lokalite Líščia stráň pri Bratislave, miestnej časti Devín. Tu tiež ako na jedinej lokalite v Karpatoch tvorí makroskopické agregáty, ktoré pseudomorfujú berylové kryštály.

**GOLDMANIT**  $\text{Ca}_3\text{V}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$  patrí k pomerne zriedkavým zeleným granátom. V Pezinku, najmä na lokalite Rybníček má unikátne chemické zloženie s výrazným zastúpením Cr v štruktúre (varieta goldmanit-Cr). Doteraz je to jediná lokalita na svete s chemickým zložením prechádzajúcim z vanádového granátu goldmanitu do chrómového granátu uvarovitu. Je to jeden z najatraktívnejších vedecko - zberateľských minerálov na Západnom Slovensku.

**GUDMUNDIT**  $\text{FeSbS}$  má v Pezinku na ložisku Kolársky vrch svetovú lokalitu. Okrem jeho častého výskytu, vynikajú najmä jeho až 3 mm veľké idiomorfne kryštály nachádzané od r. 1999 v št. Sirková, ktoré sú dodnes jednými z najväčších na svete. Najmä v posledných rokoch sa pezinský gudmundit dostal do desiatok muzeálnych ajsúkromných zbierok.

**CHAPMANIT**  $\text{Fe}^{3+}_2\text{Sb}_3+(\text{SiO}_4)_2(\text{OH})$  je vzácny sivo žltozelený silikát antimónu a železa, ktorý má jedinou lokalitu výskytu na Slovensku v Pezinku (št. Sirková a Budúcnosť). Pezinko je jeho jedinou lokalitou v Karpatoch a mimo 4 lokalít v Českej republike aj v Strednej Európe.

**KERMEZIT**  $\text{Sb}_2\text{S}_2\text{O}$  patrí k najestetickým slovenským minerálom. Tvorí až 8 cm dlhé vínovočervené ihlice, často krát zoskupené najmä do vejavíťových alebo radiálnych agregátov. Radiálne agregáty kermezitu sa tu vyskytovali na plochách niekoľko stoviek  $\text{cm}^2$ . Dodnes patria kermezity z Pezinku k najkrajším a najväčším na svete. V Perneku bol známy už na konci 18. storočia, odkiaľ z počiatku spolu s nemeckým Braundsdorffom pochádzali najkrajšie a najvýznamnejšie vzorky tohto minerálu v 19.

storočí na svete. Neskôr, najmä v 2. polovici 20. storočia bol najznámejšou lokalitou kermezitu na svete Pezinko. Dodnes sú vzorky kermezitu najmä v Pezinku ozdobou väčšiny popredných svetových muzeálnych zbierok.

**MOLYBDEINIT**  $\text{MoS}_2$  sa v Malých Karpatoch nachádza na viacerých miestach v okolí Kuchyňa, Modry a Pezinku, avšak najväčší až 2,6 cm veľký lupeňovitý agregát tohto minerálu pochádza z vrhu z Pezinku – ložiska Kolársky vrch. Vystavený je v Mineralogickom múzeu Univerzity Komenského na Prírodovedeckej fakulte v Bratislave.

Najbohatšia akumulácia makroskopického **NATROLITU**  $\text{Na}_2(\text{Si}_3\text{Al}_2)\text{O}_{10}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  na Slovensku sa v súčasnosti nachádza na halde štôlne Trojätová pri Pezinku, kde tvorí až 5 mm dlhé biele prizmatické kryštály zoskupené do estetických radiálnych agregátov.

**MUSKOVIT**  $\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$  je všeobecne hojný minerál najmä v pegmatitoch a acidných magmatických a metamorfovaných horninách avšak najmä v Bratislave sa nachádza množstvo lokalít tohto minerálu. Muskovit tvorí niekoľko cm veľké estetické pseudo-hexagonálne lupeňovité kryštály. Bratislava je pravdepodobne miesto s najhojnším výskytom vejavíťových muskovitov v Strednej Európe a Karpatoch. Nachádzajú sa tu vyše 30 cm veľké vejavíťové agregáty muskovitu.

**PARGASIT**  $\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$  je súčasťou až 1,5 cm veľkých amfibolových kryštálov v porfyrickom diorite v Bratislave na Okánikovej ulici. Sú to jedny z najväčších pargasitov v celých Karpatoch a samotný porfyrický diorit je pravdepodobne našou najestetickejšou magmatickou horninou. Známy bol už na prelome 18. a 19. storočia.

**SÉNARMONTIT**  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  bol opísaný ako pravdepodobne druhý výskyt na svete a prvý v Európe Kenngottom (1852) pod názvom Oktaedrischer Antimon-Baryt v Perneku. Sénarmontit tu tvorí max. 3 mm veľké, idiomorfne, kubické, priehľadné, bezfarebné kryštály v asociácii s antimonitom, valentínitom, kermezitom a schafarzikitom a Fe-karbonátmi. V Perneku má tak sénarmontit klasickú európsku lokalitu a tvorí najväčšie kryštály nielen na Slovensku, ale aj v celom karpatskom oblúku.

**STAUROLIT**  $\text{Fe}^{2+}_2\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{23}(\text{OH})$  je všeobecne hojný minerál, ale na Slovensku má najvýznamnejšie lokality práve v Malých Karpatoch. Tvorí tu až 1,4 cm veľké hnedé kryštály na metamorfovaných horninách, najmä v Slnecnom údolí pri Limbachu.

**SCHAFARZIKIT**  $\text{Fe}^{2+}\text{Sb}^{3+}_2\text{O}_4$  je jediným typovým minerálom zo západného Slovenska. Jeho typovou lokalitou je Pernek, ložisko Krížnica, kde ho opísal J. Krenner v roku 1921. sa nachádza v asociácii s kermezitom, antimonitom, valentínitom a sénarmontitom. Názov dostal podľa uhorského geológa Ferencu Xavera Schafarzika (1854 – 1927). Vzorky schafarzikitu vo väčšine múzeí vo svete a v súkromných zbierkach však pochádzajú po jeho znovuoobjavení v roku 2002.

**TITANIT**  $\text{CaTi}(\text{SiO}_4)\text{O}$  je hojným minerálom na mnohých lokalitách na Slovensku, avšak najväčší kryštál sa pravdepodobne našiel v doline Vydrice na bratislavskej Železnej Studienke a meral 1,1 cm.

**TRIPUHYIT**  $\text{Fe}^{2+}\text{Sb}^{5+}_2\text{O}_6$  bol prvýkrát opísaný na Slovensku z Pezinku. Tvorí mikrokryštalické krustálne a práškovité agregáty na ložisku Kolársky vrch.

**VALENTINIT**  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  má v Európe štyri klasické lokality, z toho dve v Malých Karpatoch (Pezinko a Pernek). V Perneku tvorí až 2 cm veľké radiálne a hviezdicovité agregáty v asociácii s antimonitom, kermezitom, sénarmontitom, schafarzikitom a karbonátmi. Neskôr boli podobné max. 2 cm veľké, biele až sivé radiálne agregáty vyskytujúce sa na tenkých žilkách a plochách vyše 100  $\text{cm}^2$  nájdené aj na ložisku Pezinko – Kolársky vrch.

Okrem vyššie uvedených minerálov z minerálov mikroskopickej veľkosti na Devínskej Kobyle pri Devíne v Bratislave má na Slovensku dosiaľ jedinú lokalitu minerál z turmalínovej skupiny **POVONDRAIT**  $\text{NaFe}^{3+}_3(\text{Mg}_2\text{Fe}^{3+}_4)(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_3\text{O}$ , ktorý tu má tiež 2. lokalitu výskytu v Európe a jedinú lokalitu v celých Karpatoch.

Podobne len mikroskopickej forme boli z lokality Pezinko – Rybníček opísané 2 minerály zo superskupiny epidotů: **MUCHINIT**  $\text{Ca}_2(\text{Al}_2\text{V}^{3+})[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$  a **DISSAKISIT-(La)**  $\text{CaLa}(\text{Al}_2\text{Mg})[\text{Si}_2\text{O}_7][\text{SiO}_4]\text{O}(\text{OH})$ . Sú to veľmi vzácne minerály a v čase ich opisu do boli druhé výskytily týchto minerálov na svete a v prípade dissakisitu-(La) je to dodnes jeden z 3 výskytov na svet.

Ďalším veľmi vzácnym mikroskopickým minerálom je **FEROWODGINIT**  $\text{Fe}^{2+}\text{Sn}^{4+}\text{Ta}_2\text{O}_8$ , ktorý bol nájdený v pegmatite pri lesnom chodníku na lokalite Ježiútské lesy v Bratislave. V čase jeho publikovania v roku 2011 to bol prvý výskyt tohto minerálu v Strednej Európe a dodnes jediný v Karpatoch.

Na záver treba dodať, že v poslednej dobe boli opísané z Pezinku aj minerály **MOPUNGIT**  $\text{NaSb}^{5+}(\text{OH})_6$  a **LANSFORDIT**  $\text{Mg}(\text{CO}_3)\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Pezinko je ich prvou lokalitou na Slovensku a aj v celých Karpatoch, navyše mopungit tu má dodnes jedinú lokalitu v Strednej Európe.

Daniel Ozdín, Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra mineralógie a petrológie, Ilkovičova 6, 842 15 Bratislava; daniel.ozdin@gmail.com



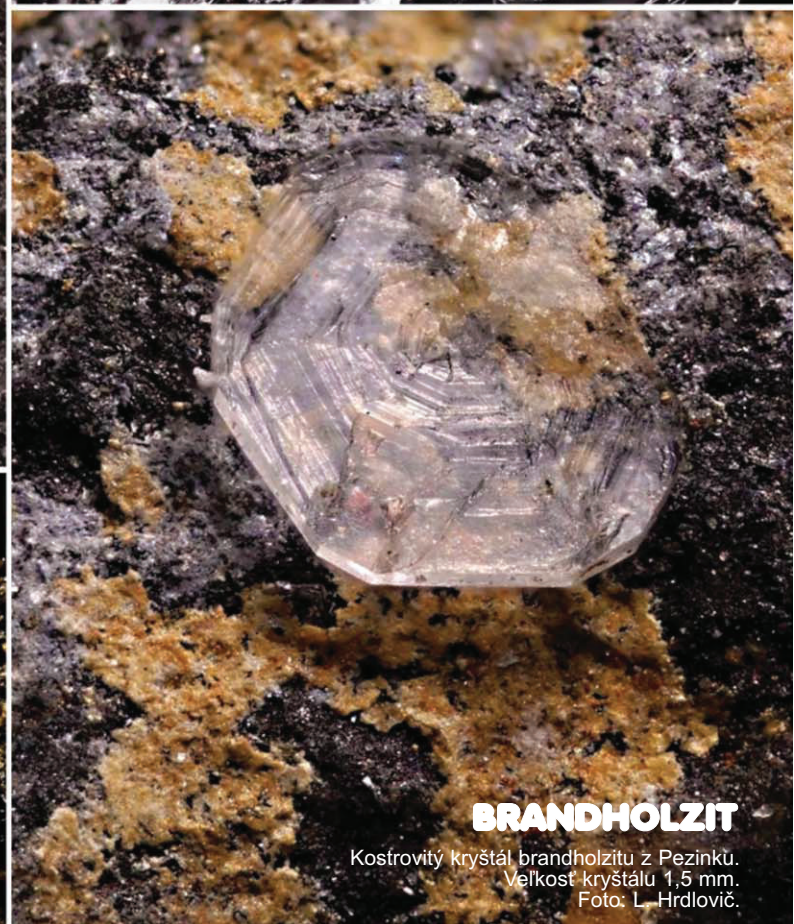
### **GOLDMANIT**

Goldmanit z lokality Pezinok - Rybníček. Šírka obrázku 2 mm.  
Foto L. Hrdlovič.



### **SCHAFARZIKIT**

Schafarzikit z Perneku. Šírka obrázku 2,2 mm.  
Zbierka J. Král, foto L. Hrdlovič.



### **BRANDHOLZIT**

Kostrovitý kryštál brandholzitu z Pezinku.  
Veľkosť kryštálu 1,5 mm.  
Foto: L. Hrdlovič.



### **SÉNARMONTIT**

Biele kryšfály sénarmontitu z Perneku. Šírka obrázku 2 mm.  
Zbierka J. Král, foto L. Hrdlovič.



### **GUDMUNDIT**

Idiomorné kryšfály gudmunditu v kalcite zo št. Širková pri Pezinku.  
Šírka obrázku 2 mm.  
Foto: L. Hrdlovič.